SKY-SYSTEM®

BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEM

世界初!!
海水、汽水、淡水の
3種の水質で試験実施

日本油化工業株式会社
共同開発 MIRACLE 株式会社片山化学工業研究所

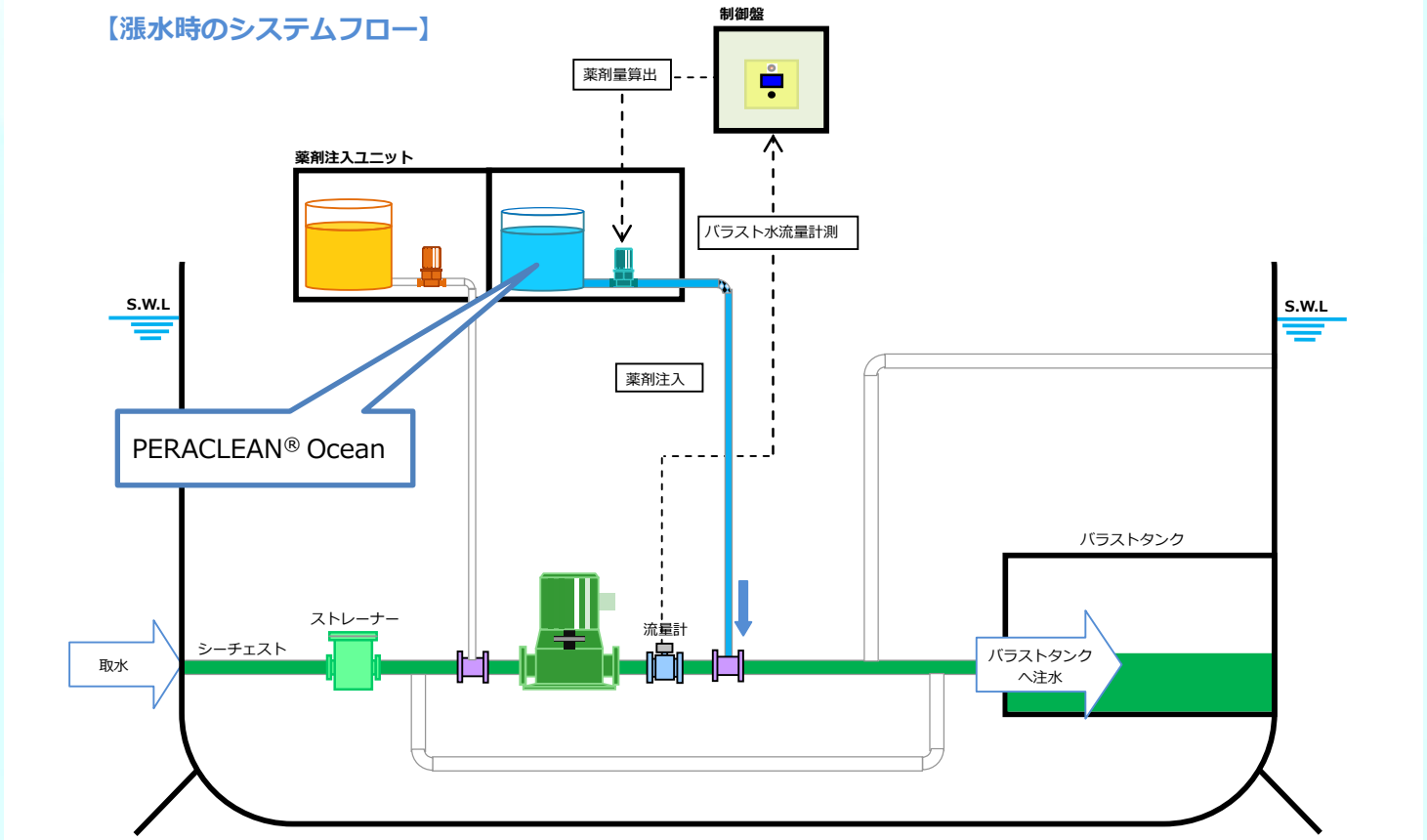
ドック入りせず搭載可能。
貨物の輸送を止めずに装置の搭載が可能に。

MEPC66でG9最終承認を取得したバラスト水管理システムです。

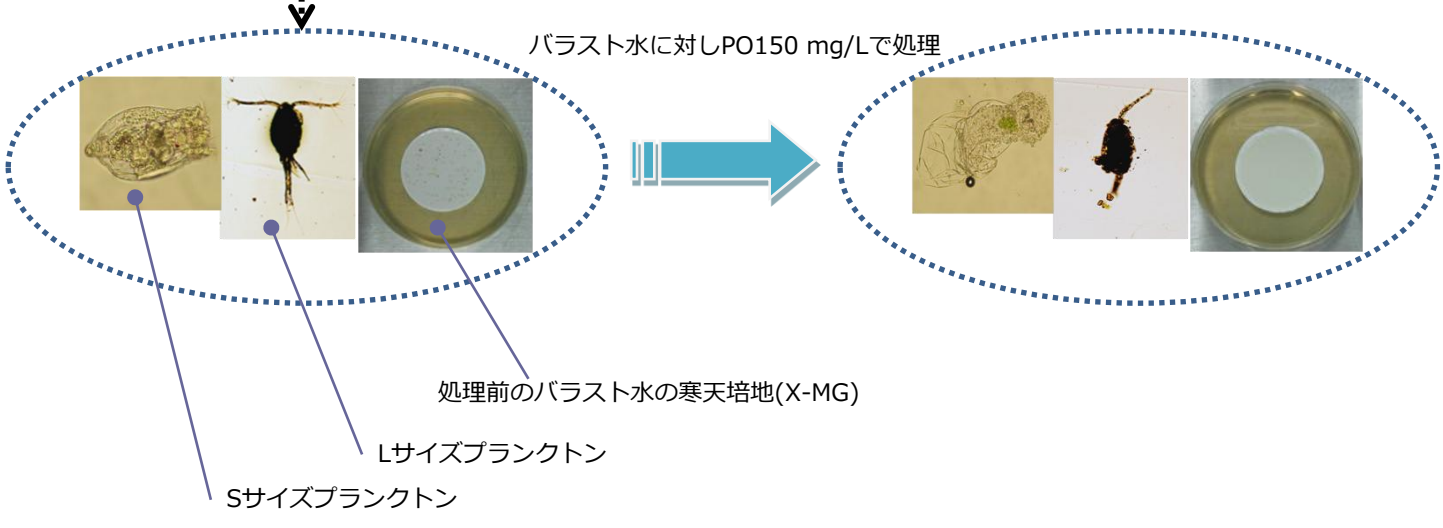
国際海事機関（IMO）により海洋環境に影響を及ぼす有害な水生生物の越境移動を防止するため、バラスト水及び沈殿物の規制及び管理のための国際条約が2004年2月に採択されました。
SKY-SYSTEM®はバラスト水取水時に薬剤（PERACLEAN® Ocean*）を自動注入し、有害水生生物を殺菌・殺滅します。また、バラスト水排水時には薬剤の活性物質が残留した場合は中和剤が自動注入される、環境に配慮したバラスト水管理システムです。

* PERACLEAN® OceanはドイツEvonik Industries AG （商標登録）の過酸化水素系薬剤です。

【漲水時のシステムフロー】

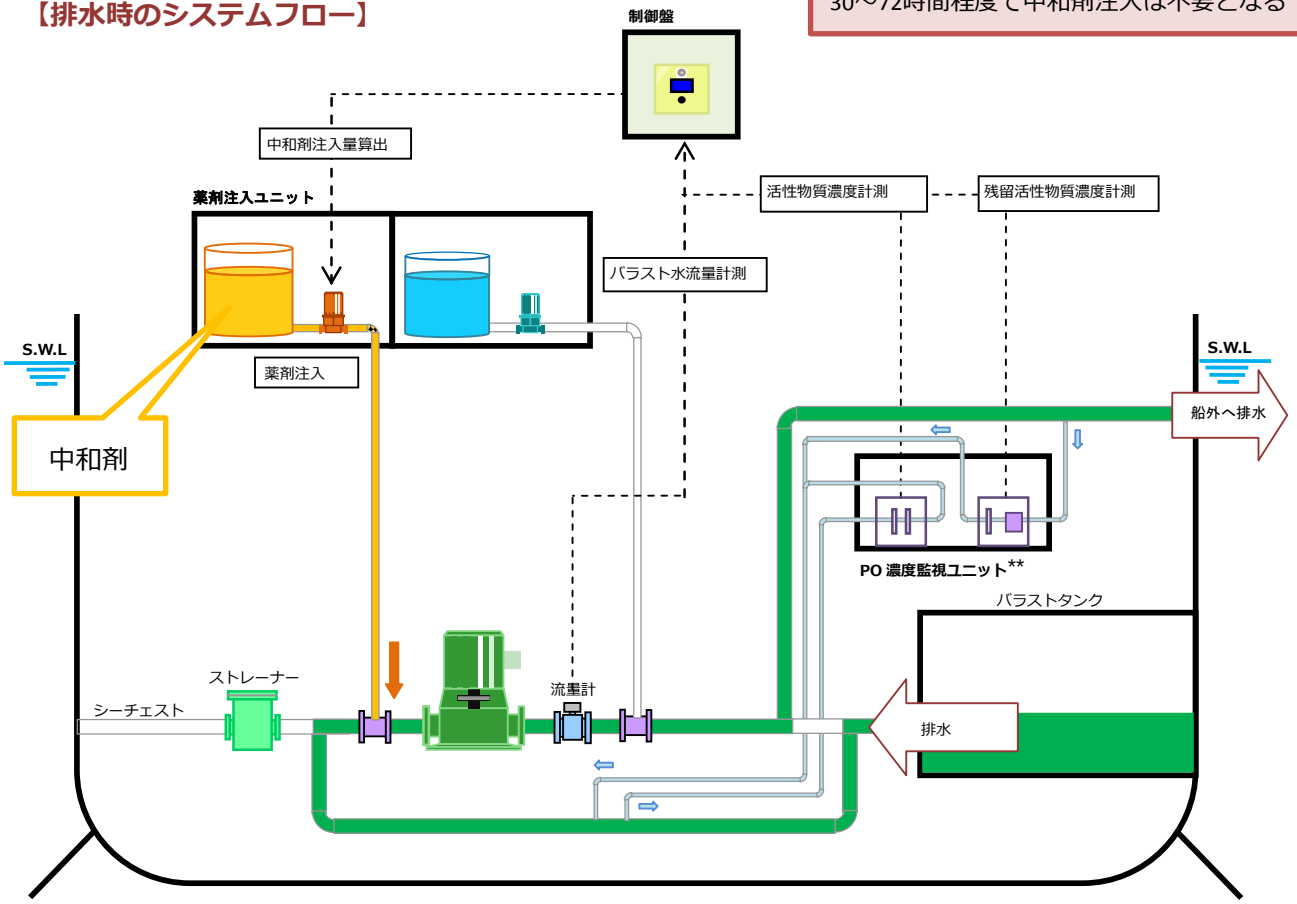


注水開始 → バラスト水流量計測 → PO注入量算出 → PO注入 → バラストタンクへ注水



漲水処理後、バラストタンクで保持時間
30～72時間程度で中和剤注入は不要となる

【排水時のシステムフロー】



** PO濃度監視ユニットはバラスト水排水時のみ稼働します。

【残留活性物質検出限界未満】

排水開始 → バラスト水流量 活性物質濃度計測 → 中和剤注入なし → 残留活性物質 濃度計測 → 船外へ排水

【残留活性物質を検知】

中和剤注入量算出 → 中和剤注入

バラスト水中の残留活性物質を
センサーにより自動的に計測

残留活性物質に応じた
中和剤量を算出

船上試験結果 (例)
2012年9月21日～9月22日
海水域 (27.2～28.4 psu)

項目	原水*	対照区	処理水
50 μm以上の水生生物 (個/m^3)	189500	78240	N.D**
10~50 μmの水生生物 (個/mL)	240	130	0.19***
病原性コレラ菌 (O1, O139) (cfu/100	0	0	0
大腸菌 (cfu/100 mL)	60	4	8
腸球菌 (cfu/mL)	0	0	0

*原水は処理開始時(漲水直後)、処理水および対照区は保持2後日の水質です。
**N.D: 検出限界未満
***10～50 μmの水生生物は1 Lのサンプルを濃縮しています。(1 Lあたり190個体)

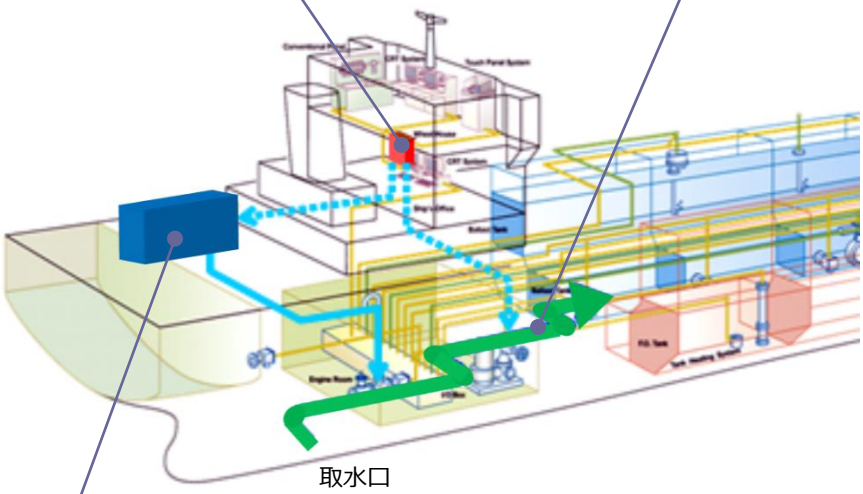
項目	D-2基準
50 μm以上の水生生物 (個/m^3)	10
10~50 μmの水生生物 (個/mL)	10
病原性コレラ菌 (O1, O139) (cfu/100)	1
大腸菌 (cfu/100 mL)	250
腸球菌 (cfu/mL)	100

制御盤

タッチパネルを採用しています。
処理薬剤を必要量注入させ、中和剤に関しては残留した成分に応じた必要量を注入させます。

薬剤濃度監視ユニット

処理薬剤の成分をバラスト水処理時に監視し、中和剤注入量を最適量にします。
また、船外に排出される際、完全に成分が残留していないかどうか監視します。



薬剤注入ユニット

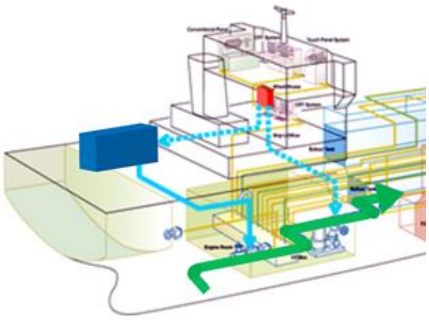
薬剤注入に必要な器材（注入ポンプ、薬剤タンクなど）をコンテナにまとめて格納しています。
温度管理をしており、薬剤の品質を下げず使用することができます。

SKY-SYSTEM®の特長

①運航中での搭載が可能です

システムの主要機器をパッケージングすることで船舶の大規模な改装を行わず搭載することを実現しました。(上写真: G8陸上試験での搬送の様子)

②省スペースでの設置が可能です



システム稼働に必要な器材がまとまっているため空きスペースに設置が可能となりました。

③汎用性に優れています

世界で初めて冷淡水域～海水域でも使用可能なシステムです。 冷淡水試験(水温: 0.3～0.7℃)を実施しました。

④環境に配慮したシステムです

海水試験区 (μg/L)

Chemical name		Untreated	Treated (prior to neutral.)	Neutralized
THMs	Bromoform	N/D	0.3	0.3
	Chloroform	N/D	N/D	N/D
	Chlorodibromomethane	N/D	N/D	N/D
	Bromodichloromethane	N/D	N/D	N/D
HAAs	Bromoacetic acid	N/D	N/D	N/D
	Dibromoacetic acid	N/D	4	4
	Tribromoacetic acid	N/D	N/D	N/D
	Chloroacetic acid	N/D	N/D	N/D
	Dichloroacetic acid	N/D	N/D	N/D
	Bromochloroacetic acid	N/D	N/D	N/D
	Dibromochloroacetic acid	N/D	N/D	N/D
HAN	Dibromoacetonitrile	N/D	N/D	N/D

N/D: 検出限界未満

PERACLEAN® Oceanは塩素系やオゾンで処理した場合に比べ、有害物質となる副生成物が発生しないため、環境に配慮させた薬剤です。また、排水時に中和工程を設け、環境に配慮しています。
(上表: G8陸上試験での海水データ)

⑤シンプル(システム・操作)

システムがシンプル。バラスト水系統で新たな配管抵抗は発生しません。現存の配管系統を変更する必要がありません。
操作もシンプル。コンソールに設置した切換えスイッチとバラストポンプの運転のみです。

⑥省電力

消費電力が少ない。発電機、分電盤等新たな電気設備を必要としません。

薬剤の供給体制

国内での販売・サービス体制は東京、横浜、神戸に拠点を設け、技術サポートやアフタサービスも対応してまいります。
また、国外では、シンガポール、香港、中国、アラブ首長国連邦、ニュージーランド、アメリカに薬剤のストックポイントを設けております。
更に供給拠点を増やす予定です。

SKY-SYSTEM®に使用するPERACLEAN® Ocean（Evonik社）は、ドイツ、インドネシア、ニュージーランド、オーストリア、アメリカに製造工場があります。

Evonik Industries AG

★ プラント

ストックポイント

日本油化工業株式会社

ストックポイント

●標準仕様

【薬剤使用量】

薬剤	使用量
PERACLEAN® Ocean	15 kg / バラスト水 100 t
中和剤	航海日数や水温により異なりますので別途ご相談ください。

【型番】

TRC	型番
~ 500 m^3/h	SS-5
500 ~ 1,000 m^3/h	SS-10
1,000 ~ 3,000 m^3/h	SS-30
3,000 ~ 5,000 m^3/h	SS-50
5,000 m^3/h ~	別途ご相談ください。

⚠ 本製品のご利用の際には、取扱説明書をよく読んだ上でご利用ください。

製造・販売 日本油化工業株式会社

お問い合わせ先　本社
〒231-0002
神奈川県横浜市中区海岸通3-9郵船ビル3F
TEL (045) – 201 – 8867
FAX (045) – 201 – 8358

共同開発 MIRACLE 株式会社片山化学工業研究所

●IMOのG9最終承認ならびにSKY-SYSTEM®の商標は、株式会社片山化学工業研究所の登録です。
●カタログの内容は予告無く変更する場合がありますので、ご了承願います。　●カタログの写真や色は実物と若干異なる場合があります。

●このカタログの制作は平成26年3月です。